

Rechnung 22 FEB 2004

10/525700

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/020362 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C04B 35/622

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2002/009698

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. August 2002 (30.08.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): ITN NANOVATION GMBH [DE/DE]; Untertürkheimer Strasse 25, 66117 Saarbrücken (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NONNINGER, Ralph
[DE/DE]; itN-Nanovation GmbH, Untertürkheimer Strasse
25, 66117 Saarbrücken (DE).

(74) Anwalt: KOHLER SCHMID + PARTNER PATEN-
TANWÄLTE GBR; Ruppmannstrasse 27, 70565 Stuttgart
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: CERAMIC HOLLOW FIBERS MADE FROM NANOSCALE POWDER PARTICLES

(54) Bezeichnung: KERAMISCHE HOHLFASERN HERGESTELLT AUS NANOSKALIGEN PULVERTEILCHEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing ceramic hollow fibers from nanoscale particles and to hollow fibers produced in such a manner. The inventive method is characterized in that the ceramic material has a solids content of > 25 % by volume, preferably > 30 % by volume and is processed by means of extrusion and spinning. The hollow fiber is sintered according to conventional sintering methods. A hollow fiber produced in this manner is used for metal, polymer and ceramic matrix reinforcements, for artificial organs, for microsystems technology components, for fiber optical waveguides, for ceramic membranes, for solid electrolyte in fuel cells (SOFC), for tissue engineering and for producing extremely light ceramic parts, such as heat shields or brake systems, that are subjected to temperature stresses. The inventive ceramic batch can also be processed by means of silk screening whereby resulting in the production of filigree structures over the ceramic silk screening.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Herstellung von keramischen Hohlfasern aus nanoskaligen Pulvern und so hergestellte Hohlfasern, dadurch gekennzeichnet, dass die keramische Masse einen Feststoffgehalt > 25 Vol.-%, bevorzugt < 30 Vol.-% besitzt und mittels Extrusion und Spinnen verarbeitet wird. Die Hohlfaser wird nach üblichen Sinterverfahren gesintert. Eine so hergestellte Hohlfaser wird für Metall- Polymer und Keramikmatrixarmierungen, für künstliche Organe, für Bauteile der Mikrosystemtechnik, für Lichtleiterfasern, für keramische Membrane, für den Feststoffelektrolyt in der Brennstoffzelle (SOFC), für Tissue Engineering und für die Herstellung extrem leichter, temperaturbelastender, keramischer Bauteile wie Hitzeschilder oder Bremssysteme verwendet. Der erfingungsgemäße, keramischen Versatzes lässt sich auch mittels Siebdruck weiterverarbeiten, so dass auch die Herstellung

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/020362 A1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 02/09698

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C04B35/622		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 C04B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	DE 101 14 496 A (NONNINGER RALPH) 26. September 2002 (2002-09-26) das ganze Dokument	1-19
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<div>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. April 2003		17/04/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk		Bevollmächtigter Bediensteter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PC 1, 2P 02/09698

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 10114496	A	26-09-2002	DE	10114496 A1		26-09-2002

BEST AVAILABLE COPY

NOT AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		PC/EP 02/09698
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C04B35/622		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	DE 101 14 496 A (NONNINGER RALPH) 26 September 2002 (2002-09-26) the whole document -----	1-19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 April 2003		Date of mailing of the international search report 17/04/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (31) 70 340 0000 Telex 551 000 000		Authorized officer

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Im Recherchenbericht
angeführtes Patentdokument

Datum der
Veröffentlichung

**Mitglied(er) der
Patentfamilie**

**Datum der
Veröffentlichung**

DE 10114496

A

26-09-2002

DE

10114496 A1

26-09-2002

BEST AVAILABLE COPY